



TITLE:

### 3. 周期ポテンシャル中の一次元電子系の電気伝導度(修士論文アブストラクト(1982年度))

AUTHOR(S):

熊谷, 淳平

---

CITATION:

熊谷, 淳平. 3. 周期ポテンシャル中の一次元電子系の電気伝導度(修士論文アブストラクト(1982年度)). 物性研究 1983, 40(3): 320-321

ISSUE DATE:

1983-06-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91051>

RIGHT:

率の時間変化を追ってみた。その結果ある試料では、温度が一定になった後も誘電率は時間と共に変化し、約 25 時間後に熱平衡に到達することが観測された。

また、10K 以上の温度領域における  $(\text{Rb}_{1-x}\text{K}_x)_2\text{ZnCl}_4$  混晶において、不整合-整合転移点及び、整合 ( $\text{Pna}2_1$ )-整合 ( $\text{P}2_1\text{am}$ ) 転移点の濃度  $x$  依存性を調べ、 $(\text{Rb}_{1-x}\text{K}_x)_2\text{ZnCl}_4$  混晶系の  $T$ - $x$  相図を完成させた。

## 2. 強誘電体 $\text{K}_2\text{ZnCl}_4$ の誘電分散の測定

加 藤 卓 哉

$\text{K}_2\text{ZnCl}_4$  は温度を上げると  $T_c$  (約  $130^\circ\text{C}$ ) で整合相 (強誘電相) から不整合相へ転移し、 $T_i$  (約  $280^\circ\text{C}$ ) で不整合相から正常相へ転移する。本研究では、 $T_c$  付近で  $a$  軸 (強誘電軸) 方向の複素誘電率を、アドミッタンスメーターを用い、周波数  $50\text{MHz} \sim 800\text{MHz}$  にわたって測定した。

その結果、低周波 ( $1\text{kHz} \sim 100\text{kHz}$ ) の場合と同様に  $T_c$  付近で誘電率の特徴的な熱履歴が観測された。Cole-Cole プロットから求めた緩和時間は、 $T_c$  直上で  $2\text{nsec.}$  程度であり、不整合相内で  $T_c$  から離れるに従い減少した。また、Cole-Cole プロットの円の中心は実軸よりも  $20^\circ \sim 30^\circ$  程度下側にずれ、分散が多分散的であることを示している。これらの結果は、 $\text{Rb}_2\text{ZnCl}_4$  に対する従来の研究結果とほぼ一致している。

## 3. 周期ポテンシャル中の一次元電子系の電気伝導度

熊 谷 淳 平

1973 年に一次元性の強い有機伝導体  $\text{TTF-TCNQ}$  の単結晶が作られて以来、一次元電子系に関して多くの理論的実験的研究がなされている。特に最近、有機伝導体  $(\text{TMTSF})_2\text{X}$  ( $\text{X} = \text{PF}_6, \text{ClO}_4, \text{AsF}_6$  etc.) で超伝導が発見され強く興味を惹いている。本論文では一次元電子系の理論の概要を述べた後、周期ポテンシャルの中で、バンドが電子により満たされた一次元電子系に、電子間相互作用が加わった場合の電導度のふるまいと基底状態の様子を調べる。自由な系をもとにしてボゾン表示を用いて、くり込み群の方法とセルフコンシステント

調和近似の2通りの方法で計算する。 $\tilde{\alpha} = \tilde{g}_1'' - 2\tilde{g}_2 [\tilde{g}_1''(\tilde{g}_2)]$ : フェルミエネルギーを単位とした同じ(異なる)スピンを持つ電子間の後方(前方)散乱の結合定数]の大きい所で  $T=0$  のとき電導度が発散し基底状態が一重項超伝導となった。

#### 4. 超高電圧, 超高真空, 高分解能電子 顕微鏡用“その場”蒸着装置の試作 とその表面研究への応用

小 平 靖 宜

東工大の超高真空, 1000KV電子顕微鏡(超電顕)の高い分解能を用いて, 清浄表面の原子や吸着原子の配列を直接観察することにより, 表面の物理現象を解明することを目的とし, “その場”蒸着装置を試作した。これは, 超電顕に取り付けて, 電顕内で清浄表面を作るものである。本装置の取り付けによる超電顕の性能などの低下は全くない。また, 1. 2連のヒーター加熱型蒸着源を内蔵し, 2. 高融点金属蒸発用の Electron-Gun を取り付けられ, 3. 蒸着膜厚を測定する水晶振動子を備えている。

モリブデナイト( $\text{MoS}_2$ )上に  $200^\circ\text{C}$  で蒸着した金(Au)の粒子では,  $\{111\}$  表面に特有な  $(22 \times 1)$  表面再配列構造を観察することができた。また, Au  $\{111\}$  の  $0.23\text{ nm}$  の格子縞が観察出来た。

これによって, 超電顕によって清浄な表面の構造の高分解能の観察が初めて可能となった。

#### 5. 三角格子における反強磁性 3-state ポッツモデル

星 与志子

二次元三角格子における, 反強磁性 3-state ポッツモデルの相転移を, 菊池近似を用いて取り扱う。三角格子の各格子点を3つの部分格子,  $\alpha, \beta, \gamma$  にわけ, それぞれの部分格子の正しい原子を  $a, b, c$  とし, その三種の原子の並べ方を考える。隣り合う原子同志が同種のときは  $+J$  ( $J > 0$ ), 異種のときは  $-J$  のエネルギーを持つとすると, 基底状態は  $\{\dots a_\alpha b_\beta c_\gamma \dots\}$  の配列であることがわかる。菊池近似を使って, クラスタを  $\{\bullet \rightarrow \bullet\}$  まで考慮したとき(pair